

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-200188

(43)公開日 平成6年(1994)7月19日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
C 0 9 D 5/10	P Q G	6904-4 J		
	P Q D	6904-4 J		
	P Q E	6904-4 J		
// C 0 9 D 1/00	P C L	6904-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数4 (全 4 頁)

(21)出願番号	特願平5-240299	(71)出願人	390033628 中国塗料株式会社 広島県広島市中区吉島東1丁目15番2号
(22)出願日	平成5年(1993)9月2日	(72)発明者	原田 伸 広島県広島市中区吉島東1丁目15番2号 中国塗料株式会社技術部内
(31)優先権主張番号	特願平4-272440	(72)発明者	太田 洋二郎 広島県広島市中区吉島東1丁目15番2号 中国塗料株式会社技術部内
(32)優先日	平4(1992)9月17日	(72)発明者	栗田 壮史 広島県広島市中区吉島東1丁目15番2号 中国塗料株式会社技術部内
(33)優先権主張国	日本(JP)	(74)代理人	弁理士 松田 三夫 (外1名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 一次防錆塗料組成物

(57)【要約】

【構成】 リン酸塩系顔料および長石の少なくとも一方を5〜70%含有したものである。

【効果】 溶接の際に発生するビットやブローホール等の溶接欠陥の発生を大幅に減少させることができ、溶接の速度を向上させる。

BEST AVAILABLE COPY

#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 珪素系無機化合物を結合剤とし、塗膜中に亜鉛末を含有した防錆塗料組成物において、リン酸塩系顔料および長石の少なくとも一方を含有したことを特徴とする一次防錆塗料組成物。

【請求項2】 請求項1において、リン酸塩系顔料および長石の少なくとも一方は、5～70%含有したことを特徴とする一次防錆塗料組成物。

【請求項3】 請求項1において、リン酸塩系顔料は、亜リン酸、オルトリン酸、ピロリン酸、ポリリン酸のアルカリ土類金属、B, Al, Ti, Zr, Sn, Pb, V, Sb, Mo, W, Mn, Fe, Cu, Co, Ni, Znの塩から選ばれた少なくとも一つであることを特徴とする一次防錆塗料組成物。

【請求項4】 請求項1において、長石は、ナトリウム、カリウム、カルシウム、バリウムを含有するアルカリ長石から選ばれた少なくとも一つであることを特徴とする一次防錆塗料組成物。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】 船舶や橋梁等の大型鋼構造物に使用される無機ジンク一次防錆塗料に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】 従来から、船舶や橋梁等の大型鋼構造物は組み立ての工程期間が長いために、その期間の発錆を防止し、組み立て後の上塗り塗装が容易となるように、一次防錆塗料が塗装される。その中でも防食性と溶接性に優れた無機ジンク一次防錆塗料が最も一般的に用いられている。

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 生産性の向上のため、近年溶接の自動化、高速化が進んできたが、溶接速度の向上に伴ない従来の無機ジンク一次防錆塗料では、ピットやブローホールのような溶接欠陥の発生が激増し、生産性向上の障壁となってきた。

【0004】 そこで本発明の目的は、溶接性の向上した無機ジンク一次防錆塗料を提供することにある。

##### 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の特徴は、リン酸塩系顔料および長石の少なくとも一方を5～70%含有したところにある。

【0006】 溶接性を向上させる顔料群について調査検討したところ、リン酸塩系顔料、長石の少なくとも一方が顕著な効果を有することが判明した。

【0007】 さらに、リン酸塩系顔料としては、亜リン酸、オルトリン酸、ピロリン酸、ポリリン酸のアルカリ土類金属、B, Al, Ti, Zr, Sn, Pb, V, Sb, Mo, W, Mn, Fe, Cu, Co, Ni, Znの塩より選ばれた少なくとも一種を用いることができることも判った。

【0008】 また、長石としては、ナトリウム、カリウム、カルシウム、バリウムを含有するアルカリ長石より選ばれた少なくとも一種を用いることができる。長石は、アルカリ金属、アルカリ土類金属の含有量が少なくとも3%以上、より好ましくは5%以上のものを用いることが好ましい。

【0009】 さらに、塗膜中のリン酸塩系顔料と長石との合計は、5%よりも少ないと溶接性の向上が発揮できないが、70%以上であると、亜鉛末の配合比率が低くなって実用的防食性が得られないので、約10～50%の範囲が最も好適である。

【0010】 ピットの発生の防止には、リン酸塩系顔料、長石ともに同様の効果を示すが、ブローホールの発生防止に対しては、リン酸塩系顔料が特に効果が大きいので、必要に応じてリン酸塩系顔料と長石とを任意の比率に混合して用いることが効果的である。

【0011】 本発明の塗料の結合剤として用いる珪素系無機化合物としては、ポリシロキサン系、珪酸アルカリ塩系、シリカゾル系の化合物が挙げられるが、中でもポリシロキサン系が最も一般的である。

【0012】 亜鉛末は、塗膜中に10～60%含有させるのが適当であるが、防食性の点からは20%以上、溶接性の点からは50%以下がより好ましい。

【0013】 また、本発明の塗料に用いる他の成分としては、通常の塗料に用いる体質顔料、着色顔料、防食顔料、沈降防止剤、顔料分散剤、溶剤を適宜選択して用いることができる。

##### 【0014】

【発明の効果】 本発明は、溶接の際に発生するピットやブローホール等の溶接欠陥の発生を大幅に減少させることができ、溶接の速度を向上させることができる。

##### 【0015】

【実施例】 以下実施例によって本発明をより具体的に説明する。

##### 【0016】 主剤の調整

エチルシリケートー40（日本コロート社製）320g、イソプロピルアルコール320gを1リットルのフラスコに仕込み、35%塩酸0.5gと脱イオン水45.5gの混合物を攪拌しながら徐々に加え、55～60℃に4時間保持した後、154gのイソプロピルアルコールを加えて放冷し、主剤を調整した。

【0017】 このようにして調整した主剤を、比較例1、2、実施例1～13に共通して用いた。

##### 【0018】 ペーストの調整

表1に示す比較例1、2、実施例1～15のペースト組成のうち亜鉛末を除く全量をプラスチック容器に仕込み、ガラスビーズを加えて密封し、ペイントシーカーで1時間振盪した後亜鉛末を加えてさらに5分間振盪してペーストを調整した。

##### 【0019】

【表1】

	比較例		実 施 例																			
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
<主剤>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40					
<ベースト>																						
亜鉛末	27	15	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	15	15	15	27	27					
亜鉛華3号		6											6	6	6	6						
シリカ末	16.4	22.4	6.4	11.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4			2.4	2.4	2.4	11.4	6.4					
カーボンブラック	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1					
亜リン酸カルシウム			10																			
第3リン酸カルシウム				5	10						10		5	10								
第3リン酸マグネシウム						10																
ピロリン酸カルシウム							10	20							20							
第3リン酸アルミニウム																5						
リン酸ホウ素																	10					
ソーダ長石																						
カリ長石																						
有機ベントナイ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
酸化ポリエチレン	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5					
I P A	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10					
イソブチルアルコール	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10					
キシロール	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15					
合計	120	120	120	120	120	120	120	123.6	120	120	123.6	123.6	120	120	120	120	120					
防食性(カ月)	6	3	5	6	5	5	5	4	6	6	5	6	3	2.5	2	4	6					
格接性																						
600 mm/分	C	B	B	B	B	B	B	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A					
70-8-8	D	C	A	B	A	A	A	A	D	D	A	B	A	A	A	A	A					
900 mm/分	E	D	B	D	B	B	B	A	D	C	A	A	A	A	A	A	A					
70-8-8	E	D	C	D	B	B	B	A	E	E	B	D	B	B	A	A	B					

供試塗料のペーストに用いた原材料は次の通りである。

亜鉛末

(本荘ケミカル社製)

亜鉛華3号

(白水化学社製)

シリカ末

(富士タルク社製)

カーボンブラック

(三菱化学社製)

亜リン酸カルシウム

(太平洋化学産業社製)

第3リン酸カルシウム (太平化学産業社製)  
第3リン酸マグネシウム (太平化学産業社製)  
ピロリン酸カルシウム (太平化学産業社製)  
リン酸ホウ素 (米山化学社製)  
リン酸アルミニウム (太平化学産業社製)  
ソーダ長石 (金生興業社製)  
カリ長石 (金生興業社製)  
有機ベントナイト (N.L.ケミカル社製、ベントンSD-2)  
酸化ポリエチレン (楠本化成社製、20%キシロールカット品)。

#### 【0020】試験片の作成

表1に示すように、主剤40部とペースト80gとを混合し、サンドブラスト処理した鋼材にエアースプレーにて乾燥膜厚15 $\mu$ mとなるように吹付け塗装し、常温で7日間乾燥して供試した。防食性評価用には、100×200×3.2mm tサイズの鋼板を用い、溶接試験用には100×500×12mm tの平板と50×500×12mm tの立板を用いた。ただし、溶接試験用試験片は、平板のみ塗装した。

#### 【0021】試験方法

防食性は、100×200×3.2mm tの試験片を、南面45°に保持して6カ月間曝露し、発錆を防止できた期間(月数)で評価した。

【0022】溶接試験は、長尺状の平板の上面に、その長手方向に、長尺状の立板を直角に組み合わせて逆T字状にし、以下に示す溶接条件で水平隅肉溶接を実施した。

#### 【0023】溶接条件

溶接方法：炭酸ガスシールドアーク溶接、ツインシングル

ワイヤー： $\phi$ 1.2mm、フラックス入

電圧：32V、

電流：310A、

速度：600mm/分、900mm/分

脚長：4.5～5mm目標

第2溶接ビードについて、ピットの発生数を数えた後、ガウジングして溶接ビード内のブローホール発生率を調べた。

【0024】ピットの発生数に応じて次のように評価した。

A：0～0.1個/m

B：0.2～0.4個/m

C：0.5～1.0個/m

D：1.1～2.0個/m

E：2.1～4.0個/m。

【0025】ブローホールの発生率については次のように評価した。

A：0～0.5%

B：0.6～1.5%

C：1.6～3.0%

D：3.0～5.0%

E：5.1%以上

試験は、繰り返しを5回行い平均値で評価した。その結果を表1に示す。

【0026】実施例1～15は、比較例1、2に比べてピットやブローホールが減少し溶接速度の大幅な向上が可能である。

フロントページの続き

(72)発明者 田辺 真一

広島県広島市中区吉島東1丁目15番2号

中国塗料株式会社技術部内